

Establishment of an Impact Assessment Procedure as a tool for sustainability of agro-ecosystem: **THE CASE OF MEDITERRANEAN OLIVES**



SAGE10

Duration:
October 2010- June 2014

Budget:
2,105,442 €

EC Contribution:
1,052,221 €



E. MARKELLOU - BPI COORDINATING BENEFICIARY





**Benaki Phytopathological
Institute**

Coordinator
Crop Protection & Safety



**'DEMETER' Directorate of
Research
Land Reclamation Institute**

Soil and Water
Management, Fertilization



**The Goulandris Natural
History Museum
Greek Biotope-Wetland
Centre**

Biodiversity



**Rodax Ltd
Quality Systems**

Crop
Management
Consultancy



**Agricultural University of
Athens**

Biodiversity
(weeds, insects)





SAGE10

TARGET

Improvement of cultural practices applied in olive groves taking into account environmental impacts and parcel production capacity

STRATEGY

- Development of an “**Impact Assessment Procedure**” (IAP) for justified and objective evaluation of potential impacts of agricultural practices on environment, as a tool for ISO 14001/ EMAS planning in primary agriculture
- Incorporation of IAP as the core process of an advisory system aiming to propose to farmers’ the most efficient use of their resources, with the objective to achieve long term sustainability of the agro-ecosystem, including a systematic upgrade to organic agriculture



600 INDIVIDUAL OLIVE GROVES

(3 REGIONS IN GREECE)





PARCEL'S ENVIRONMENTAL PERFORMANCE –IAP

**Environmental
Impact**



Target:
**Olive products with minimum
environmental impacts &
at low cost', attractive to the
consumer**



Considering

**Production
Capacity**

**the specific characteristics of the
different regions/areas**



IAP

KEY COMPONENTS





IAP: TRIPLETS



Agricultural activities (e.g. crop protection, pruning, fertilization, irrigation, soil management, harvesting, establishment of a new grove, storing of ppp's) **which have an environmental or human effect**



Impacts of aspects on different environmental compartments:
e.g. surface water pollution, changes in biodiversity, soil acidity, health risks for workers in groves κ.α



Biotic and abiotic environment (water bodies, soil, birds...),
Humans (operator, worker, by stander)





WEIGHTING AND VALUE CLASSES OF PARAMETERS

The **Parameters of a Triplet** are different in terms of **significance** or **weight** in relation to **the Impact**



The parameters are divided into:

1. **Simple** or **Complex**
2. **Parameters of the Environment** or **Producer**



The severity of an Impact (**High/ Moderate/ Low**) depends on the value/class of different **Parameters** that define it





IMPACT ASSESSMENT PROCEDURE

Weight and value classes of parameters

- ✓ The severity of an impact is estimated by the Score of the relevant Triplet and is calculated using the values of the different parameters' classes and the weight of each parameter

SAGE Project Ομάδα Σύστημα Χρήστης: Iρι Ρόλος: Διαχειριστής Συστήματος

System Administration

Ομάδες Παραγωγών
Ομάδες
Επιβλέποντες
Επαγγέλματα
Πρόσβαση
Χρήστες
Ρόλοι
Εφαρμογές
Στόχοι Εφαρμογών
Παράμετροι Αγροτεμαχίου
Ομάδες Παραμέτρων
Παράμετροι
Τριπλέτες
Περιοχές Δραστηριότητας
Επιπτώσεις
Αποδέκτες
Τριπλέτες
Εργαλεία
Εξαγωγή
Εισαγωγή

Νέα Εγγραφή

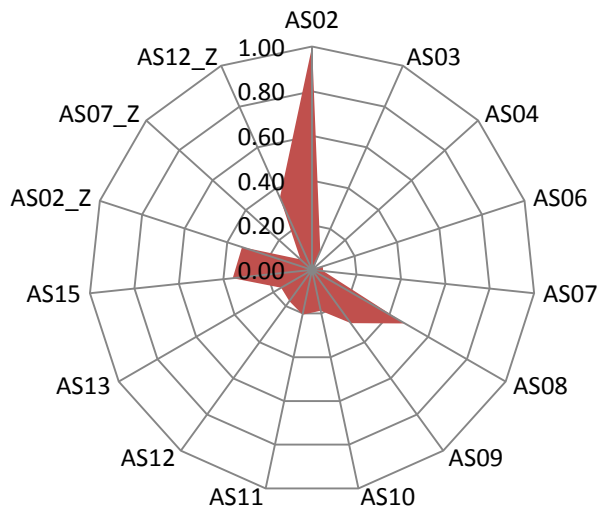
A/A	Ομάδα / Δραστηριότη...	Κωδικός	Πλευρά	Επίδραση	Αποδέκτης	Κατάσταση
3	Μεταφορά Γεωργικών Εφο...	1	εκτίλξη κλαδέματος	εξάντληση φυσικών πόρων	ηπιόμενη πανίδα	Ανεργή
9	Διαχείριση Αποβλήτων	AS02_IM04_CO02	διαχείριση αποβλήτων ΦΠ	επιουδυνότητα	άνθρωπος	Ενεργή
10	Διαχείριση Αποβλήτων	AS03_IM07_CO01	διαχείριση αποβλήτων (πλ...	ρύπανση	αέρας	Ενεργή
11	Διαχείριση Αποβλήτων	AS03_IM07_CO03	διαχείριση αποβλήτων (πλ...	ρύπανση	έδαφος	Ενεργή
12	Διαχείριση Αποβλήτων	AS03_IM07_CO04	διαχείριση αποβλήτων (πλ...	ρύπανση	επιφανειακά ύδατα	Ενεργή
13	Διαχείριση Αποβλήτων	AS03_IM07_CO14	διαχείριση αποβλήτων (πλ...	ρύπανση	υπόγεια ύδατα	Ενεργή
14	Διαχείριση Αποβλήτων	AS04_IM05_CO11	διαχείριση κλαδών	μεταβολή βιοτοκοιλότητας	πανίδα επί εδάφους	Ενεργή
15	Διαχείριση Αποβλήτων	AS04_IM05_CO15	διαχείριση κλαδών	μεταβολή βιοτοκοιλότητας	χλωρίδα	Ενεργή
16	Γενική	AS05_IM03_CO03	εγκατάσταση ελαϊώνα	εξάντληση φυσικών πόρων	έδαφος	Ενεργή
17	Κλάδεμα	AS06_IM05_CO06	εκτίλξη κλαδέματος	μεταβολή βιοτοκοιλότητας	ηπιόμενη πανίδα	Ενεργή
19	Συγκομιδή	AS07_IM04_CO05	εκτίλξη λατιών αγροτικ...	επιουδυνότητα	εργάτης	Ενεργή
20	Συγκομιδή	AS07_IM04_CO08	εκτίλξη λατιών αγροτικ...	επιουδυνότητα	καταναλωτής	Ενεργή
21	Ζιζάνια	AS08_IM05_CO15	εκτίλξη φυτοπροστασίας...	μεταβολή βιοτοκοιλότητας	χλωρίδα	Ενεργή
22	Συγκομιδή	AS09_IM07_CO03	επιλογή ελαιοπρωσου	ρύπανση	έδαφος	Ενεργή

Developed by CustomSoft. Copyright (c) 2011. All Rights Reserved. Έκδοση: BETA 1.08





Average triplets score by Aspect



management of waste from Plant Protection	AS02
waste management (except PPPs)-maintenance of equip	AS03
management of pruned wood	AS04
pruning	AS06
other agricultural activities (harvest, supervisio	AS07
plant protection (management of weeds)	AS08
irrigation	AS10
fertiliser application	AS11
application of plant protection product	AS12
general cultivation procedures	AS13
mechanical soil treatment	AS15

Which aspects (producer's cultural activities) have significant /major impacts on the compartments

The IAP results:

The cultural perspective

Average triplets score by
Compartment





SAGE10

2010-2014

Exploring water and soil of 600 olive groves in south Greece

**A.Panagopoulos, G. Arambatzis, Th. Karyotis,
E. Hatziyannakis, A. Panoras E. Tziritis and S. Stathaki**



SAGE10

Olive trees and water

1. Olive trees are adapted to grow as a rainfed crop.
2. Irrigation can increase yield and profitability, if water quality is not impaired by natural causes or by excessive abstraction.
3. Water quality is important for the other water users of the olive forest ecosystem.

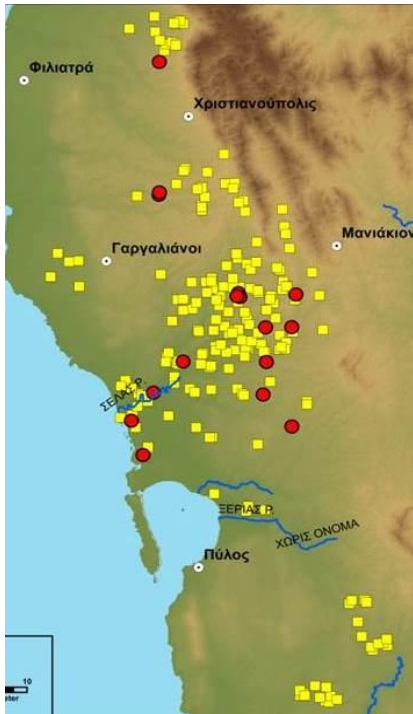


SAGE10

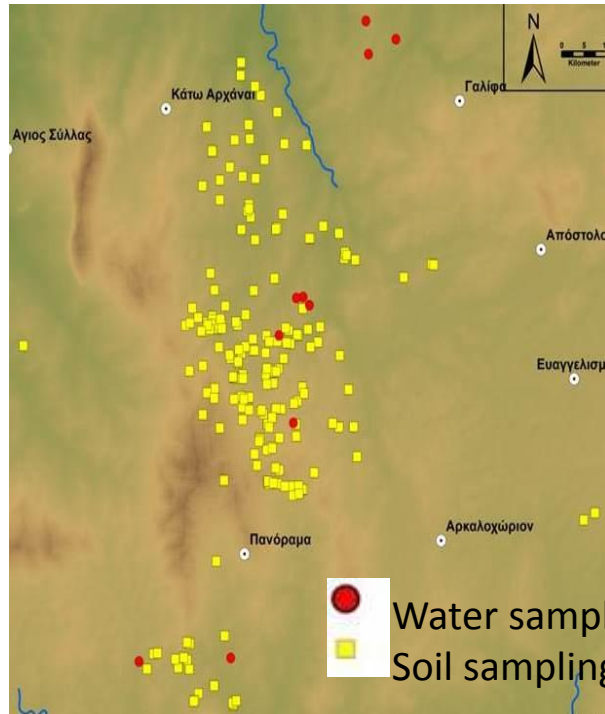
2010-2014

Olive trees and water

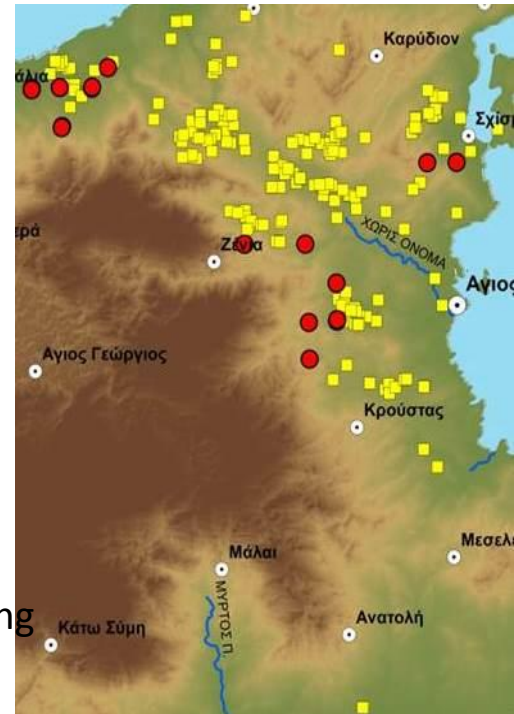
NILEAS Peloponnese



PEZA, Crete



MIRABELLO, Crete



Water sampling
Soil sampling



Olive trees and water

104 water samples taken from 59 sources were analyzed for:

pH, EC, NO₃, NH₄, CO₃, HCO₃, Cl, SO₄, P, Ca, Mg, Na, K, B, Cu, Mn, Fe, Zn, Ni, Cd, Pb, SAR



2,288 analyses (2012-2013)



SAGE10

Olive trees and water

Key Results

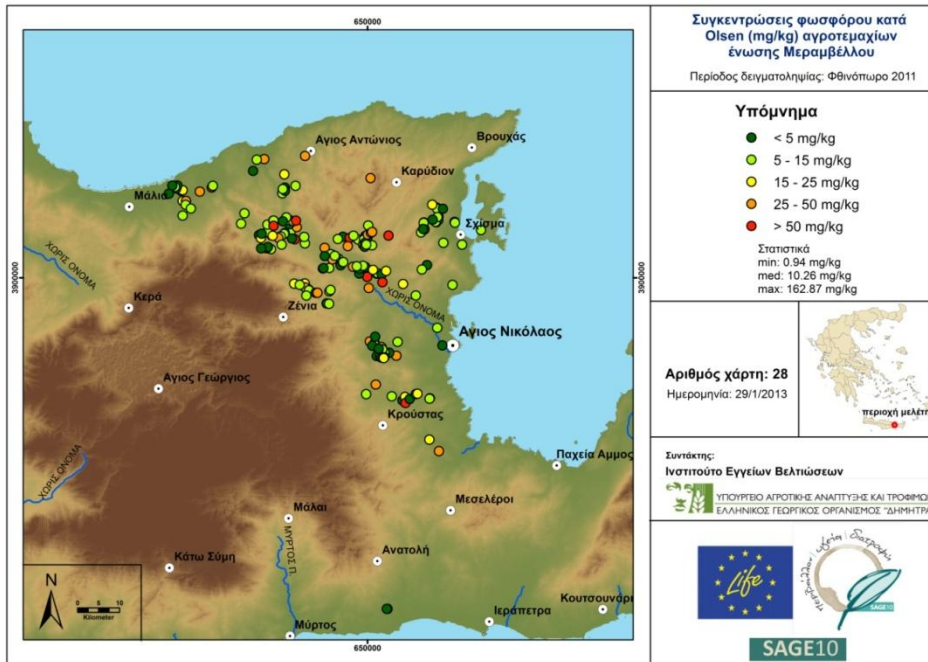
Water is of adequate quality for irrigation of olive trees in most cases





SAGE10

Olive trees and Soil



600 samples

Structure, pH, EC, Organic Carbon, Organic Matter (calculated values), CaCO_3 , CEC, $\text{N}_{\text{kjeldahl}}$, NO_3 , P-Olsen, $(\text{Na} - \text{K} - \text{Mg} - \text{Ca})_{\text{exchangeable}}$, Fe, Mn, Zn, Cu, B, SAR (calc) and ESP (calc).



SAGE10

Olive trees and Soil Key Results

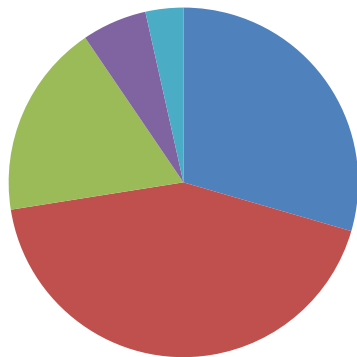
1. For 6 out of 200 olivegroves of NILEAS pH is low (4.7-5.9).
2. For 10 out of 200 olivegroves of Mirabello EC and ESP are high.
3. Only 1 of the 200 olivegroves of Peza was found with high ESP.



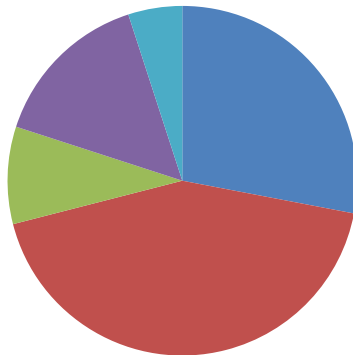


SAGE10

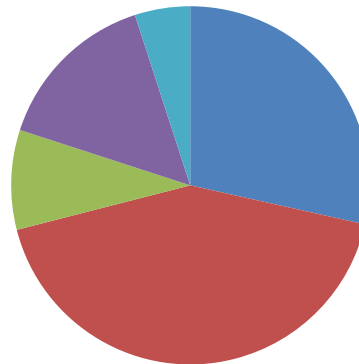
NILEAS



PEZA

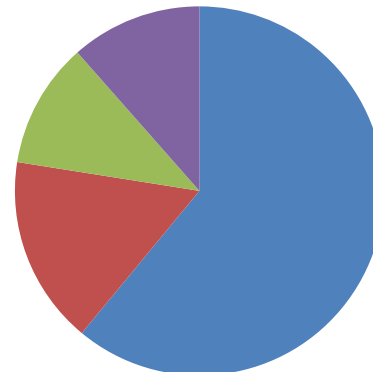
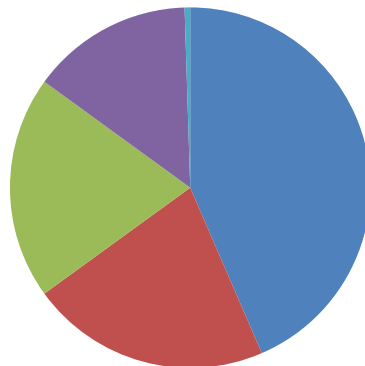
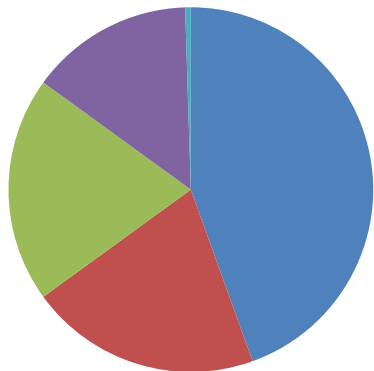


MIRABELLO



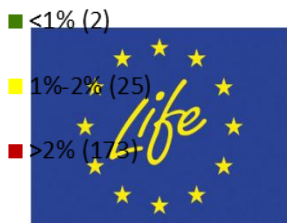
P concentration

- <5 mg/kg (54)
- 5-15 mg/kg (84)
- 15-25 mg/kg (17)
- 25-50 mg/kg (29)
- >50 mg/kg (10)



Boron concentration

- <0,5 mg/kg (118)
- 0,5-0,75 mg/kg (31)
- 0,75-1,2 mg/kg (22)
- 1,2-3 mg/kg (23)

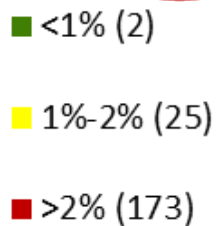
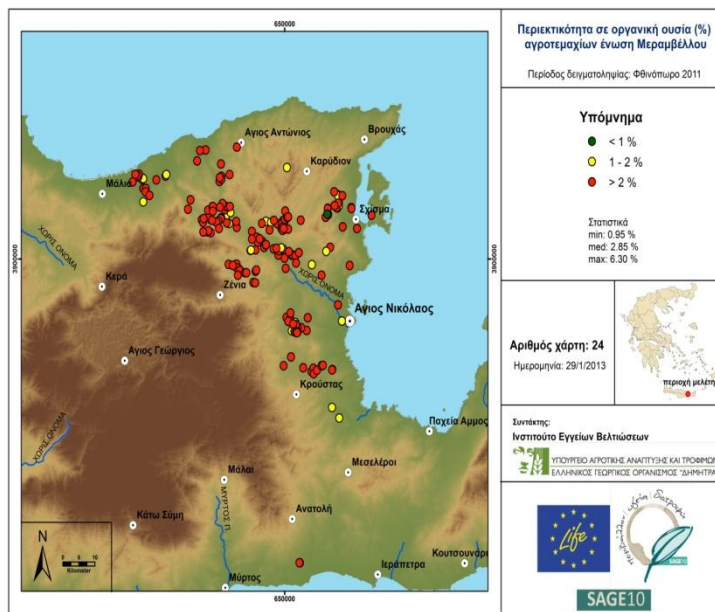
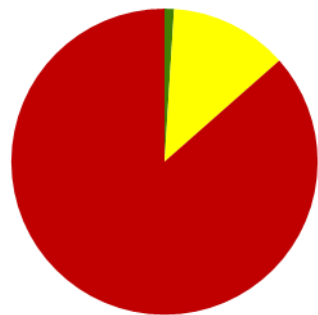


SAGE10

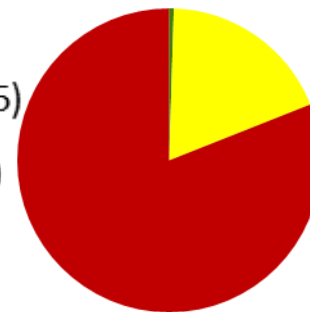
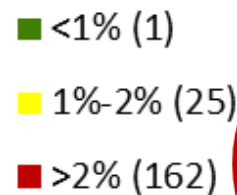
2010-2014

ORGANIC MATTER

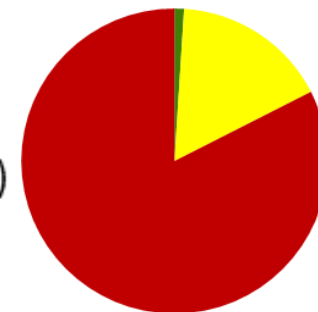
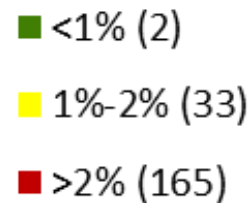
NILEAS



MIRABELLO



PEZA





SAGE10

Land Suitability for Olive Trees Parcel Production Capacity (PPC)

Taking account of:

1. **Soil** quality (structure, physical & chemical properties organic matter content and micronutrients) and,
2. **Pedoclimatic factors**

The 600 olive groves were classified for their suitability as S1 (highly suitable), S2 moderately suitable, S3 (marginally suitable and finally N (unsuitable).



Land Suitability for Olive Trees Parcel Production Capacity (PPC)^c

Restricting Factors:

Total	CEC cmol/kg	Organic matter	CaCO ₃	N _{total}	BS %
		%		(mg/kg)	
No Samples	14	1	25	47	2
%	5.3	0.4	9.5	17.8	0.8

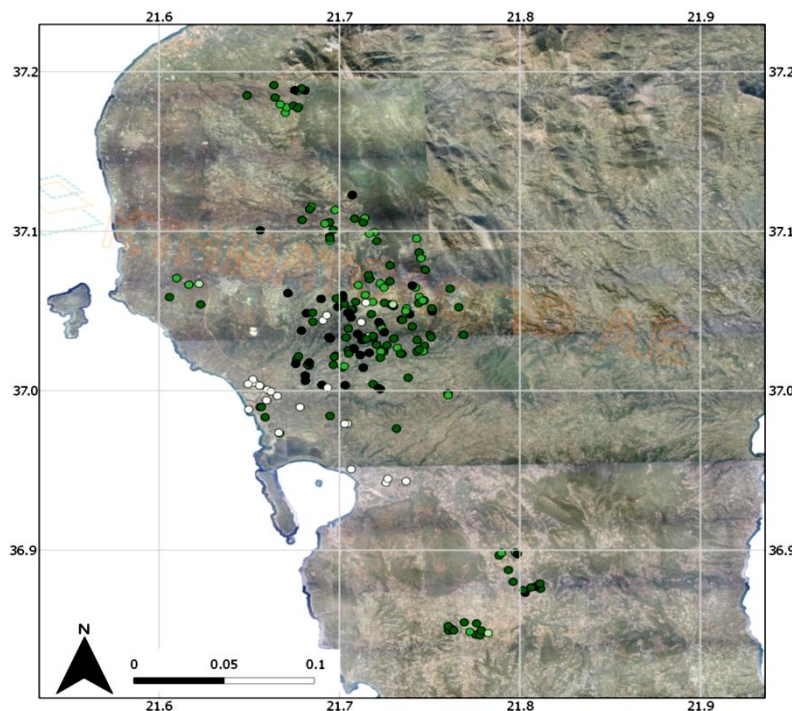
NILEAS, Peloponnese



Total	Cu	Fe	Zn	B	Mn	N _{total}	K ⁺	Mg ⁺⁺	P-Olsen
	mg/kg					cmol/kg		mg/kg	
No Samples	0	10	218	41	45	71	50	0	121
%	0	3.8	82.9	15.6	17.1	27.0	19.0	0	46.0



Land Suitability for Olive Trees Parcel Production (Yield kg/1000 m²)



Το υπόβαθρο του χάρτη είναι πνευματική ιδιοκτησία της Κτηματολόγιο ΑΕ



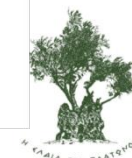
Τίτλος Έργου:
SAGE10 LIFE09 ENV/GR/000302
Ανάπτυξη και Χρήση Μεθόδου Εκτίμησης των
Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την επίτευξη
σειφρών αγρο-οικοσυστημάτων – η περίπτωση του
Μεσογειακού ελαιώνα

Συντάκτης: ΡόδαΞΑγρο ΕΠΕ

Αριθμός Χάρτη: 10
Ημερομηνία: 01/02/2013

Αντικείμενο Χάρτη:
παρουσίαση των αποδόσεων σε Lt λιδιού/στρέμμα, των
200 ελαιώνων της Ομάδας Παραγωγών Νηλέας που
συμμετέχουν στο πρόγραμμα SAGE10

Υπόμνημα
Αποδόσεις 2011: Lt λιδιού/στρ
○ 0
○ 1-15
● 15-70
● 70-150
● 150-800






PARCEL ASSESSMENT-SITE SPECIFIC GUIDELINES

LRI:
Guidelines for fertilisation (each individual parcel)

Publication of General Principles related to fertilization and water use (for the growers and the agronomists)

Identification of site specific problems-**proposal** for improvements



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ "ΔΗΜΗΤΡΑ"

ΠΡΟΣ: ΤΟΕΒ Αγίου Νικολάου
Λακωνία-Γονιά
Περιφέρεια Μεσσηνίας
Λασιθί Κρήτης

Σίνδος, 25 Ιανουαρίου 2012
Α.Π.:

Ινστιτούτο Εργασιών Βελτιώσεων
Εργαστήριο Χημικών Αναλύσεων Εδάφους και Νερού
Διευθυντήριο κατά Ε.ΜΟΤ ΕΝ ΙΣΟΠΕΔ. 17025-2005
Τηλ: 2310 798144

1. Στοιχεία πηγής αρδευτικού νερού

Είδος πηγής νερού & ονομασία	Τοποθεσία	Πόσκτης	Συντελεστές γεώτρησης
Γεώτρηση B13LAS003	Λακωνία-Γονιά Μεσαμβέλλου Λασιθί Κρήτης	ΤΟΕΒ Αγίου Νικολάου	X 3510574 Y 2538555

2. Πίνακας αποτελεσμάτων χημικών αναλύσεων δείγματος νερού αρδύσεως και παραμέτρων υπολογισμού (SAR, TDS, LSI)

Παράμετρος	Μονάδες	Τιμές	Παράμετρος	Μονάδες	Τιμές
EC	mS/cm	2,85	HCO ₃	meq/L	3,2
pH		7,8	B	mg/L	0,3
Na	meq/L	15,1	Cd	mg/L	
Ca	meq/L	5,6	Cu	mg/L	
Mg	meq/L	4,1	Fe	mg/L	
Cl	meq/L	18,2	Mn	mg/L	
NO ₃ -N	mg/L	0,86	Ni	mg/L	
NH ₄ -N	mg/L	0,32	Pb	μg/L	1,70
N συνολικό	mg/L	1,18	Zn	mg/L	
P	mg/L	0,007	SAR	meq/L ^{0,5}	6,9
K	mg/L	14,1	TDS	mg/L	1824
CO ₂	meq/L	0,4	LSI _{Ca}		1,1

Ημερομηνία δειγματοληψίας: 23-11-2011

574 00 Σίνδος – Θεσσαλονίκη ☎ 2310-798790, 798144 Fax 2310-796352 E-mail panoras.LRI@nagref.gr

IV μεταχείριση του εδάφους

μύητρα των μικροβεραικών πηανών

εδα, συνιστάται όμως να ρελένης κοπριάς 1-1.5 τόνους στο τα, και εφόσον είναι οικονομικά

ργήσουν προβλήματα με τα μικροβεραικά ιορπονίες Fe, Zn, Cu, Mn, ασητα των μικροβεραικών (βλέπε ιονοποιητική παραγωγή), ν δημιουργεί προβλήματα στην ελιά, προβλήματα στα τραγύλιας.

τική λίπανση

ς στο στρέμμα). Η βασική αζωτούχος, ψεμάνος δεν είναι υπερβολικά κιά κατά δέντρο 0.2 μονάδες ις παραγωγής. Αν πλάσων πολλές 5 αζώτου κατά δέντρο, ανάλογα με βελ κοπριά, οι μονάδες αζώτου να

ργή (ανάλογη με την παραγωγή) ου κατά δέντρο κάθε χρόνο. Μπορεί ες (15 ως 20 μονάδες φωσφόρου στο ται λίπανση συντήρησης ή να να απορροσάει η ανάχηση ή η

αι ασυνήθιστη στη ελιά, ιδιαίτερα αι πρέπει να χορηγηθεί σίδηρος νή, εργάριου είναι ασυνήθιστη στην κλιά, τρέμμα θετικού ψευδοβιόριου κατά

ίδες μετά την πλήρη άνθηση.





PESTICIDES RESIDUES IN SOIL (Glyphosate, metabolite AMPA)

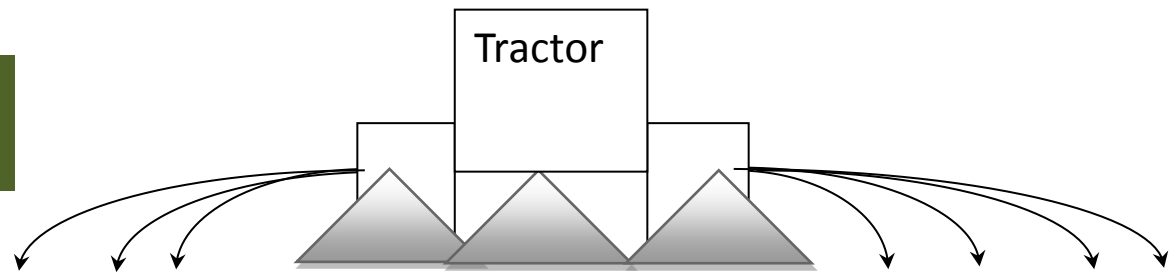
SOIL

E. Karassali & E. Karanasios, 2012

AREA 1	
No Samples	29
No of plots with glyphosate and AMPA residues detected in soils	16
Range of glyphosate concentrations (mg/kg)	0,15-0,35
Range of AMPA concentrations (mg/kg)	0,02-0,65
In some cases the concentrations of the metabolite AMPA in soil were higher than those calculated by the model FOCUS. Monitoring is in progress	

AREA 2	
No Samples	32
No of plots with glyphosate and AMPA residues detected in soils	17
Range of glyphosate concentrations (mg/kg)	0,03-0,24
Range of AMPA concentrations (mg/kg)	0,01-0,08
Residues within the expected limits	

New herbicide application bar





SAGE10

Productivity of Olive Trees towards Parcel Production Capacity (PPC) Integration of LIFE+ Projects

SAGE10:

Ensure high yield using practices that have no significant environmental impacts in 600 groves

2010-2014

oLIVE CLIMA:

Increase Soil Organic Matter on 120 groves by:

- increased CO₂ sequestration and
- reduced GHG emissions



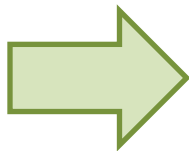
2012-
2017



Establishment of an Impact Assessment Procedure as a tool for sustainability of agro-ecosystem: THE CASE OF MEDITERRANEAN OLIVES



Main Deliverables



1. **IAP Method for impact assessment**
2. **Training Material** (for *in situ* parameter assessment/measurement, environmental friendly cultural practices and the IAP Method)
3. **Guidelines** (arae/site and parcel specific)
4. **Environmental Performance Indicators**
Greek oil marketing



Greek oil marketing support





Establishment of an Impact Assessment Procedure as a tool for sustainability of agro-ecosystem: THE CASE OF MEDITERRANEAN OLIVES



Ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδου προσαρμογής του περιβαλλοντικού αποτυπώματος για ασφαλή αγρο-οικονομικά - Η περίπτωση του Μεσογειακού Έλαιου -



- SAGE10
- Πρόσδος του Έργου
- Έντυπο υλικό / Δημοσιεύσεις
- Gallery
- Νέα & Ανακοινώσεις
- SAGE10 Με μια ματιά

αναζήτηση...

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΩΤΗ ΤΗ ΜΑΖ

Το SAGE10 (LIFE09 ENV/GR/000302 SAGE 10) είναι ένα πιλοτικό πρόγραμμα που στοχεύει στην ασφαλή στην ασφάλεια των Μεσογειακών Αγρο-Οικονομιών και ειδικότερα στη ασφαλή του μεσογειακού ελαιώνα, με την μακροπρόθεσμη, μείωση της δημιουργίας ενός εργαλείου Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Το πρόγραμμα θα εφαρμοστεί σε πιλοτική κλίμακα σε μια έκταση 1, 500-2, 000 στρεμμάτων κατανεμημένων σε τρεις περιοχές της Νοτιο-Ελλάδας (δύο στην Κρήτη και μία στην Πελοπόννησο). Στο πρόγραμμα θα συμμετάσχουν περί τους 80 ελαιοπαραγωγούς που θα εγγραφούν 600 από τα ελαιοπαράγωγα τους καθώς και 3 τοπικοί γεωπόνοι (ανά από περιοχή εφαρμογής).

WEBSITE

www.sage10.gr



Πρωτόκολλο έγχυσης, για το έτος 2.139.970 € Σύνολο έργου 11.1.067.485 €

ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ

- Η εθνοπαθολογία αποτελεί παραδοσιακή, από τις πρώτες, τη βάση της ελληνικής αγροτικής οικονομίας, αλλά και τον πυλώνα παραγωγής του ελληνικού ελαιού, ανανεώσιμου και διαθερού αγρο-οικονομικού.
- Η καλλιέργεια της ελιάς, μετά από αιώνες, σήμερα αντιμετωπίζεται ως θανάσιμος αγώνα με έντονα κλιματικά μεταβολές στο περιβάλλον, τη ελιάς και την κλίμακα της καλλιέργειας.
- Σήμερα, καθίσταται απαραίτητη η εφαρμογή υγιεινών προληπτικών μέτρων στην εθνοπαθολογία, που να επιτρέπουν την έκδοση ασφαλών προϊόντων υψηλής παραγωγικότητας και βιωσιμότητας, με στόχο να οδηγήσει στο περιβάλλον ασφαλή, βιωσιμότητα παραγωγής.
- Η αποστολή των περιβαλλοντικών δράσεων ΕΜΑΣ (ΣΔ 1400) για την καλύτερη διαχείριση για την προσαρμογή και την αειμνησία των περιβαλλοντικών πτυχών της γεωργίας.

ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ SAGE 10

Βελτιστοποίηση υποδομών φυτο-περιβαλλοντικών πρακτικών και αντιμετώπιση των επιπτώσεων που προκαλούνται από την εθνοπαθολογία, με την υιοθέτηση υγιεινών και βιώσιμων οικονομικών πρακτικών του καλλιεργητή.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΟΥ SAGE 10

Η εφαρμογή αποτελείται από την παραγωγή περιβαλλοντικών

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδου προσαρμογής του περιβαλλοντικού αποτυπώματος για ασφαλή αγρο-οικονομικά - Η περίπτωση του Μεσογειακού Έλαιου -

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδου προσαρμογής του περιβαλλοντικού αποτυπώματος για ασφαλή αγρο-οικονομικά - Η περίπτωση του Μεσογειακού Έλαιου -

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟΥ SAGE 10

- Η Μεθοδολογία IAP
- Πρόσδος του έργου περιβαλλοντικών επιπτώσεων της εθνοπαθολογίας
- Επιπτώσεις υγιεινών, γενεών και εθνοπαθολογικών πρακτικών στην εθνοπαθολογία
- Διαδικασία των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που επιλαμβάνει, για την υιοθέτηση της προώθησης του εθνοπαθολογικού βελτιστού

Διατήρηση & βελτιστοποίηση για

- Εφαρμογή υγιεινών πρακτικών
- Ενισχυμένη παραγωγικότητα της εθνοπαθολογίας (ΚΑ)
- Κλιμακωτά παραγωγικά
- Προώθηση περιβαλλοντικής

Βελτιστοποίηση Προστασίας/Απορρόφησης με

- Ενισχυμένη παραγωγικότητα
- Οικονομικοί κλιμακωτά
- Προώθηση περιβαλλοντικής
- Προώθηση περιβαλλοντικής

Προώθηση βελτιστοποίησης με

- Διαδικασία προσαρμογής του περιβαλλοντικού αποτυπώματος για την εθνοπαθολογία

Γενική Προσαρμογή του Περιβάλλοντος

- Διαδικασία προσαρμογής του περιβαλλοντικού αποτυπώματος για την εθνοπαθολογία

Ανάπτυξη & Εφαρμογή Μεθόδου Προσαρμογής του Περιβαλλοντικού Αποτυπώματος για Ασφαλή Αγρο-οικονομικά - Η Περίπτωση του Μεσογειακού Έλαιου

LEAFLET & TRAINING MATERIAL





- ❖ Creation of a **human network-integration of scientists with growers**
- ❖ **Public consultation** for IAP –relevant for **scientists**
- ❖ **Presentation of IAP** to **growers' Unions**
- ❖ **Presentation of IAP** to **Regulators and Industry-** EC, DG SANCO, ECPA,





Thank you
for
your attention

